

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0010015123 - Drawing available  
WPI ACC NO: 2000-319392/200028  
XRPX Acc No: N2000-239625

**Automatic tick tweezers for removing ticks from skin of humans, animals;**  
**have base body, gripper arrangement movable with respect to base body, opening and closing control device and drive arrangement**

Patent Assignee: HAEGE S (HAEG-I)

**Basic Patent** 1 patents, 1 countries

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
DE 19860172	A1	20000413	DE 19860172	A	19981224	200028 B

Priority Applications (no., kind, date): DE 19841646 A 19980911

**Alerting Abstract** DE A1

NOVELTY - The tick tweezers have a base body (3) for holding in the hand, a gripper arrangement in the form of tweezers movable with respect to the base body, a control device (7) for opening and closing the tweezers and a drive arrangement with which the gripper arrangement can be moved relative to the base body.

USE - For removing ticks from the skin of humans and animals, e.g. dogs.

ADVANTAGE - Ensure problem-free tick removal with automatic operation.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows a schematic sectional representation of a set of tick tweezers.

3 base body

7 gripper arrangement

**Title Terms** /Index Terms/Additional Words: AUTOMATIC; TICK; TWEEZER; REMOVE;  
SKIN; HUMAN; ANIMAL; BASE; BODY; GRIP; ARRANGE; MOVE; RESPECT; OPEN; CLOSE; CONTROL; DEVICE; DRIVE

**Class Codes**

International Classification (Main): A61B-017/28  
(Additional/Secondary): A61B-017/50

File Segment: EngPI; EPI;  
DWPI Class: S05; X27; P31  
Manual Codes (EPI/S-X): S05-A09; X27-A02A



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 60 172 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**A 61 B 17/28**  
A 61 B 17/50

⑲ Aktenzeichen: 198 60 172.7  
⑳ Anmeldetag: 24. 12. 1998  
㉓ Offenlegungstag: 13. 4. 2000

DE 198 60 172 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:  
198 41 646. 6 11. 09. 1998  
  
⑦① Anmelder:  
Häge, Stefanie, 71093 Weil im Schönbuch, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Rüger und Kollegen, 73728 Esslingen

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑥⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 196 37 618 A1  
DE 38 24 320 A1  
DE 297 07 042 U1  
DE 296 17 656 U1  
DE 83 19 104 U1  
DE 79 01 711 U1  
GB 4 12 444  
US 55 56 563 A  
US 50 02 323  
US 41 71 701

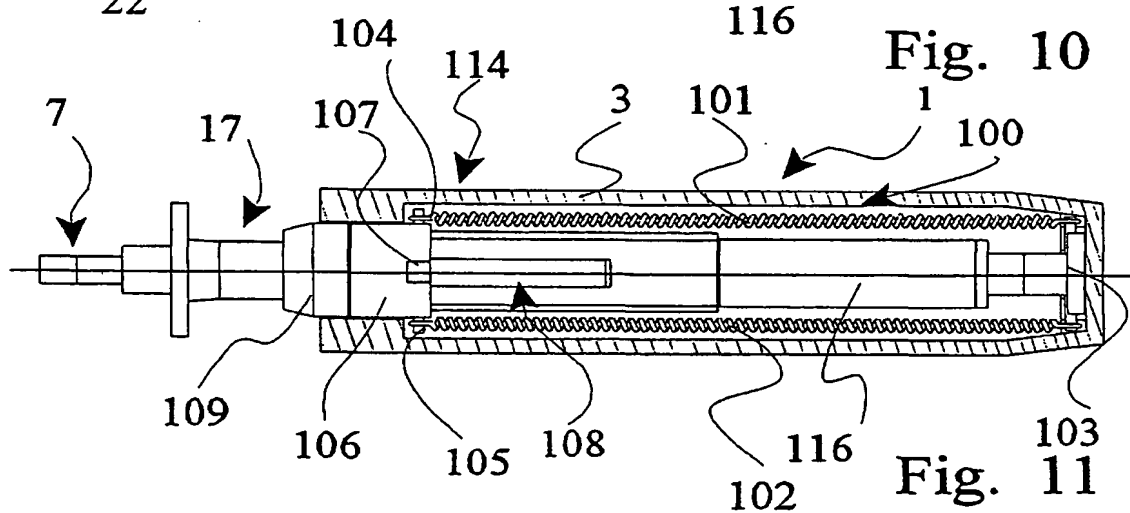
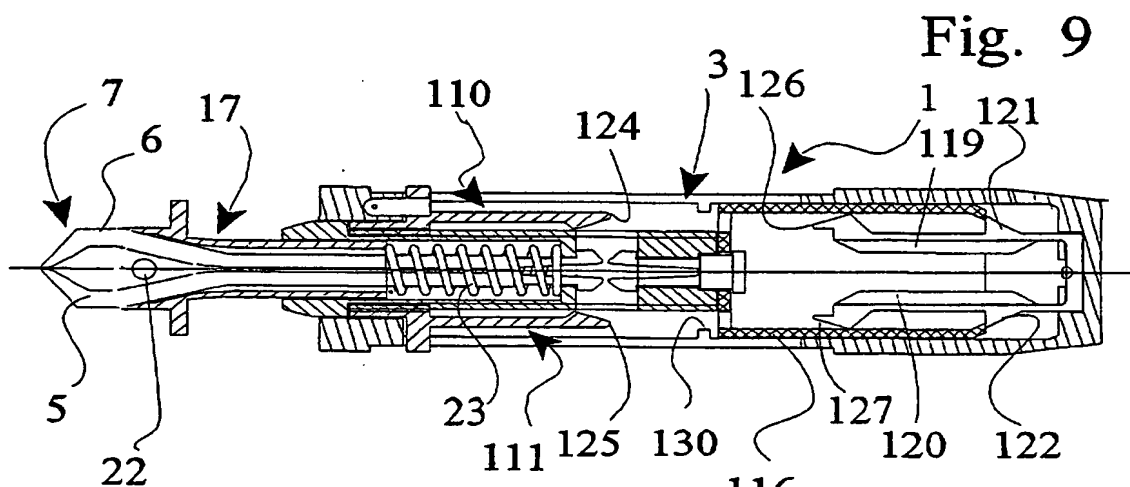
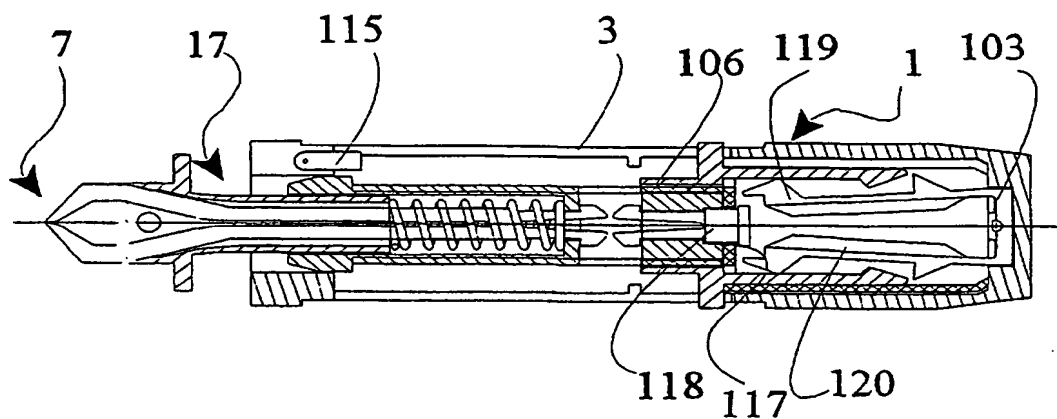
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Automatische Zeckenzange

⑤⑦ Eine automatische Zeckenzange weist eine Greifereinrichtung auf, die durch eine Greiferhülse willkürlich zu öffnen und zu schließen ist, und die dem Ergreifen einer Zecke dient. Die Zeckenzange ist außerdem mit einem Drehantrieb versehen, mit dem die Greifereinrichtung drehend antreibbar ist. Zusätzlich ist eine durch eine Druckfeder gebildete Linearantriebseinrichtung vorgesehen, mit der die Greifereinrichtung linear von der Haut des Wirtsorganismus weg bewegbar ist. Die Koordinierung von Drehbewegung und linearer Auszugsbewegung der Greifereinrichtung wird von einer Steuereinrichtung übernommen, zu der bspw. Auslösefinger und Stützfinger oder eine Rastzunge und ein Auslöseschieber gehören, der durch Drehbewegung der Greifereinrichtung zum Lösen der Rastzunge aktiviert wird. Das Ausziehen einer Zecke erfolgt somit in wenigen Sekunden automatisch.

DE 198 60 172 A 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zeckenzange.

Insbesondere freilaufende Tiere aber auch Menschen werden gelegentlich zuweilen auch häufig von Zecken befallen, die sich in der Haut des jeweiligen Wirts festbohren. Dieser Befall ist zumindest unangenehm und birgt Krankheitsrisiken. Zecken sind deshalb möglichst frühzeitig zu entfernen. Dabei muß darauf geachtet werden, dass die Zecke vollständig entfernt wird. Insbesondere darf nicht deren Kopf abreißen und in der Bissstelle verbleiben. Dies würde ansonsten zu Vereiterungen führen. Außerdem muß die Zecke so entfernt werden, dass sie möglichst wenig Körperflüssigkeit in die Wunde geben kann. Jeder unangemessene Druck auf den Körper der Zecke kann dazu führen, dass diese Säfte ausspuckt, die Krankheitserreger in den Körper des Wirts gelangen lassen.

Das Ausziehen von Zecken gelingt mit einiger Übung und Geschick. Jedoch kann nicht ohne weiteres sichergestellt werden, dass dies in jedem Fall problemlos vonstatten geht.

Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Entfernen von Zecken zu schaffen.

Diese Aufgabe wird mit einer Zeckenzange gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

Die erfindungsgemäße Zeckenzange weist einen Grundkörper auf, an dem eine Greifereinrichtung beweglich gelagert ist. Dieser ist nach Art einer Pinzette ausgebildet und so geformt, dass sie die Zecke in unmittelbarer Nähe der Haut sicher ergreifen kann, ohne deren Hinterleib zu quetschen. Das Lösen und Ausziehen der Zecke aus der Haut des Wirts erfolgt mittels einer Antriebseinrichtung, die die Greifereinrichtung in Bezug auf den Grundkörper der Zeckenzange bewegt. Dieser ist in der Hand des Bedieners ruhig zu halten. Das Entfernen der Zecke läuft automatisch innerhalb weniger Sekunden ab. Auf das Geschick der ausführenden Person kommt es hierbei nicht an. Die Antriebseinrichtung erteilt der Greifereinrichtung der Zeckenzange vorzugsweise eine Bewegung mit mehreren Bewegungskomponenten. Eine Dreheinrichtung, die Teil der Antriebseinrichtung ist, kann bspw. dazu vorgesehen werden, bevor irgendein Zug auf die Zecke ausgeübt wird, der Greifereinrichtung zunächst eine Drehbewegung zu erteilen. Damit wird die Zecke in der Haut gedreht, wodurch sie sich löst. Die Drehbewegung läuft dabei automatisch ab, so dass es kein versehentliches Umkehren der Drehrichtung und keine Unterbrechung der Drehung beim Ausdrehen der Zecke gibt. Ist die Zecke auf diese Weise gelöst, kann eine Linearantriebseinrichtung aktiviert werden, mit der das Greifermittel von der Haut des befallenen Wirts weggezogen wird. Die gelöste Zecke wird dadurch aus der Haut ausgezogen. Dies erfolgt ohne dass der Grundkörper der Zeckenzange von der Haut des Wirts wegbewegt werden mußte. Während die Zecke gedreht und ausgezogen wird, ist die Vorrichtung ruhig in der Hand zu halten.

Die Koordination der Dreh- und Ausziehbewegung erfolgt vorzugsweise durch eine an der Zeckenzange vorgesehene Steuereinrichtung, die die Arbeit der Linearantriebseinrichtung und der Drehantriebseinrichtung koordiniert. Die Steuereinrichtung kann durch eine Sperre, bspw. eine Rastnase, ein Kugelgesperre oder eine Sperrkulisie gebildet sein, die vorzugsweise von einer Gewindehülse betätigt wird. Diese erhält durch die Drehung der Greifereinrichtung eine lineare Bewegungskomponente, mit der sie die von der Sperrereinrichtung gebildete Steuereinrichtung auslöst. Somit ist sichergestellt, dass zunächst einige Drehungen durchgeführt werden, bevor das Ausziehen erfolgt. Es besteht keine Gefahr des zu frühzeitigen Herausziehens und somit keine

Gefahr des Zeckenkopfabrisses.

Die Zeckenzange kann sowohl mechanische, chemische, pneumatische als auch elektrische Energiespeicher aufweisen. Insbesondere die Drehbewegung kann von einem Elektromotor Gummi- oder Pneumatikmotor her erzeugt werden. Jedoch kann auch ein Federantrieb ausreichend sein. Ein Vorzug des elektrischen Antriebs liegt unter anderem auch darin, dass eine Batterie vorhanden sein kann, die zusätzlich als Stromquelle für eine Beleuchtung dienen kann. Diese kann bspw. durch eine Leuchtdiode oder eine anderweitige Lichtquelle gebildet sein, mit der insbesondere die Greifereinrichtung bzw. die Zecke beleuchtet wird. Dies kann das Ausziehen von Zecken, bspw. aus dem Fell eines Hundes oder anderer Tiere, wesentlich erleichtern.

Das Greifermittel ist bspw. eine Pinzette mit vorzugsweise zwei, bedarfsweise jedoch auch mehreren Krallen. Diese sind bei einer bevorzugten Ausführungsform durch eine Feder auf ihre Greifstellung hin vorgespannt. Zum Öffnen kann eine Hülse vorgesehen sein, die teilweise über die Krallen geschoben ist. Ein sich quer durch die Hülse erstreckender Stift spreizt die Krallen, wenn die Hülse zurückgezogen wird. Dies kann durch Verschieben der Hülse erfolgen, ohne dass das Greifermittel dadurch eine Axialbewegung erfährt. Auf diese Weise wird eine Einhand-Bedienung und eine besonders sichere Betätigung der Zeckenzange möglich. Wird die Zeckenzange in der Hand gehalten, kann die Hülse, bspw. an einem daran vorgesehenen Bund zurückgezogen, d. h. in das Gehäuse oder den Grundkörper der Zeckenzange hineingedrückt werden, wodurch sich das pinzettenartige Greifermittel öffnet. Wird die Zeckenzange nun an die Zecke angesetzt und die Hülse freigegeben, schließt das Greifermittel automatisch, ohne dass die Zeckenzange dazu ansonsten bewegt werden mußte. Das Greifermittel kann durch eigene Federkraft oder durch eine federbetätigte Hülse geschlossen werden, die sie über das Greifermittel schiebt.

Die lineare Auszugsbewegung oder Betätigung des Greifermittels wird vorzugsweise von einem Federmittel, d. h. ein, zwei oder mehreren Druckfedern hergeleitet. Diese sind mit einer Spanneinrichtung verbunden, die von Hand zu betätigen ist. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Spanneinrichtung mit einem elektrischen Schalter verbunden, der in entspanntem Zustand des Linearantriebs den von der Batterie herkommenden Stromkreis unterbricht. Auf diese Weise kann weder der Drehantrieb in Gang gesetzt, noch die Beleuchtung betätigt werden.

Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Zeckenzange sind aus der Zeichnung und/oder der Beschreibung ersichtlich und/oder Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 die Zeckenzange beim Ansetzen an einer Hand, in einer schematischen Draufsicht,

Fig. 2 die Zeckenzange nach Fig. 1, in längs geschnittener Darstellung, in betriebsbereiten Zustand,

Fig. 3 die Zeckenzange nach Fig. 2, nach erfolgter Dreh- und Ausziehbewegung, in längs geschnittener Darstellung,

Fig. 4 die Greifereinrichtung der Zeckenzange nach den Fig. 1 bis 3, in geöffnetem Zustand,

Fig. 5 und 6 die Zeckenzange nach Fig. 1, in einer abgewandelten Ausführungsform in längs geschnittener Darstellung in unterschiedlichen Arbeitsstadien,

Fig. 7 und 8 die Zeckenzange in einer weiteren Ausführungsform in unterschiedlichen Arbeitsstadien, in längs geschnittener Darstellung,

Fig. 9 eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zeckenzange in längs geschnittener Darstel-

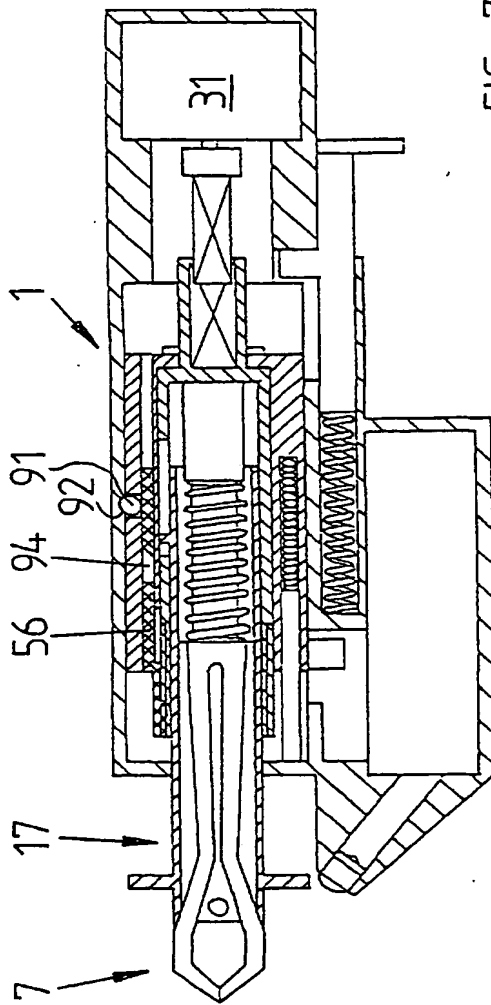


FIG. 7

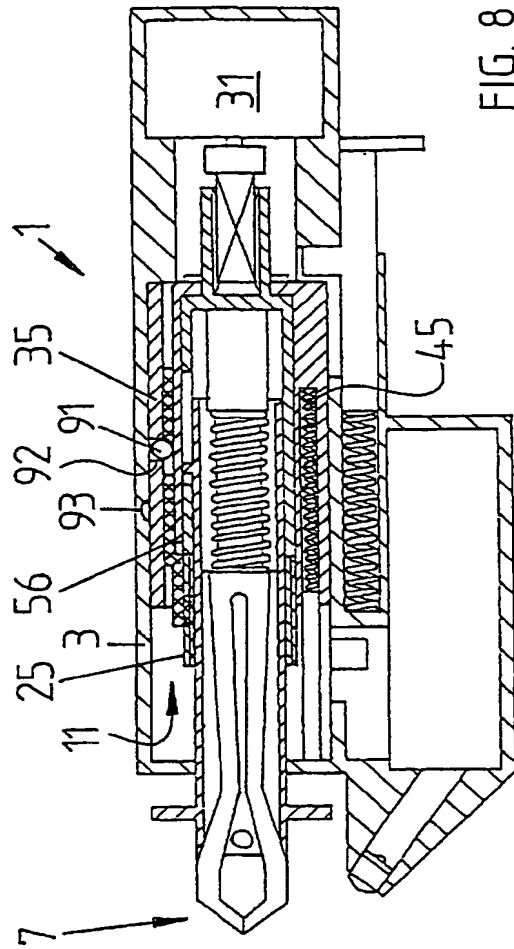
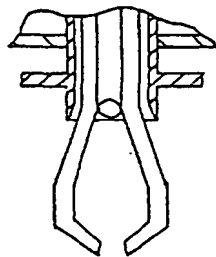


FIG. 8



lung,

Fig. 10 die Zeckenzange nach Fig. 9 in gespannter Arbeitsposition, in längs geschnittener Darstellung, und

Fig. 11 die Zeckenzange nach den Fig. 9 und 10 in gespannter Arbeitsposition, in längs geschnittener Darstellung, geschnitten in einer Ebene, die rechtwinklig zu der Schnittebene der Fig. 9 und 10 ausgerichtet ist.

#### Beschreibung

In Fig. 1 ist eine Zeckenzange 1 veranschaulicht, die dem automatischen Ausziehen von Zecken aus dem Körper bzw. der Haut eines befallenen Wirts 2 dient. Die Zeckenzange 1 weist einen als Gehäuse ausgebildeten Grundkörper 3 auf, dessen Größe so bemessen ist, dass er bequem in einer Hand zu halten ist. Aus einer Seite 4 des Grundkörpers 3 ragt ein zwei Pinzettenschenkel 5, 6 aufweisender Greifer 7. Dieser kann bedarfsweise über eine Beleuchtungseinrichtung 8 beleuchtet sein, die ebenfalls an der Seite 4 des Grundkörpers 3 angeordnet ist.

Der innere Aufbau der Zeckenzange 1 geht insbesondere aus den Fig. 2 und 3 hervor. Der Grundkörper 3 umschließt einen im Querschnitt rechteckigen, im Bedarfsfall auch zylindrischen oder anderweitig geformten Innenraum 11, aus dem an der Seite 4 des Grundkörpers 3 eine Öffnung 12 nach außen führt. Durch die Öffnung 12 ragt der Greifer 7 mit seinen beiden Pinzettenschenkeln 5, 6. Diese liegen mit kurzen Endflächen 14, 15 federnd aneinander an. Ausgehend von diesen Endflächen erstrecken sich die Pinzettenschenkel 5, 6 schräg zu einer Längsrichtung der Greifereinrichtung 7, bis sie in einem Abstand voneinander in einen etwa parallel zur Längsrichtung ausgerichteten Abschnitt übergehen. Auf diese Weise wird zwischen den Pinzettenschenkeln 5, 6 ein Greiferraum 16 festgelegt, dessen Größe auch zur Aufnahme größerer, schon ganz oder teilweise mit Blut gefüllter Zecken ausreicht.

Die Greiferschenkel 5, 6 erstrecken sich dann aufeinander zulaufend in eine Greiferhülse 17 hinein, die längs verschiebbar auf der Greifereinrichtung 7 sitzt und sich aus durch die Öffnung 12 in den Grundkörper 3 hinein erstreckt. Endseitig sind die Greiferschenkel 5, 6 an einem Schaft 18 gehalten. Die Greiferschenkel 5, 6 wirken dabei als Biegefedern, wobei sie zwischen einander sich von dem freien Ende weg verengenden Spalt 19 festlegen.

Die Greiferhülse 17 ist mit einem Flansch 21 versehen, der sich außerhalb des Grundkörpers und Gehäuses 3 befindet und der Betätigung, d. h. der Axialverschiebung der Greiferhülse dient. Diese ist an ihrem außenliegenden Ende mit einem Querstift 22 versehen, dessen Durchmesser größer ist als die Weite des Spalts 19. Wird die Greiferhülse 17 gegen die Kraft einer auf dem Schaft 18 sitzenden Schraubenfeder 23 von dem freien Ende der Greifereinrichtung 7 weg in den Grundkörper 3 hineingeschoben, spreizt der Stift 22 die Greiferschenkel 5, 6, wie aus Fig. 4 hervorgeht.

Der Schaft 18 ist endseitig mit einer Hülse 25 einer endseitig geschlossenen Hülse 25 verbunden und somit axial in dieser gehalten. Die Drehfestigkeit der Greifereinrichtung 7 wird in der Hülse 25 durch eine eckige oder flächige Außenkontur der Greifereinrichtung 7 und der entsprechenden Innenkontur der Hülse 27 erreicht. Die Greiferhülse 17 ragt dabei in die Hülse 25 und greift mit einer Nase 26 in einen in der Wandung der Hülse 25 vorgesehenen Längsschlitz 27, was der Verdrehsicherung der Greiferhülse 17 gegen die Hülse 25 dient. Wahlweise kann die Greiferhülse 17 an der Außenkontur auch zylindrisch mit zwei Flächen oder als Vier-, Sechskant usw. ausgeführt sein. Wenn die Innenkontur der Hülse 25 gleich ausgeführt ist, kann auf die Nase 26 verzichtet werden.

Um zum Ausdrehen der Zecke der Greifereinrichtung 7 eine Drehbewegung zu erteilen, ist die Hülse 25 an ihrem hinteren von der Greifereinrichtung 7 abliegenden Ende mit einem rohrförmigen Fortsatz 28 versehen, dessen Durchmesser geringer ist als der Durchmesser der Hülse 25. Der rohrförmige Ansatz 28 ist innen profiliert. Bspw. weist sein Innenraum einen quadratischen dreieckigen, sechseckigen oder anderweitigen Querschnitt auf. Außerdem ist eine Innenverzahnung möglich. In den Innenraum des rohrförmigen Ansatzes 28 ragt ein Kupplungsstück 29, das mit Spiel und axial verschiebbar, jedoch drehfest an den Ansatz 28 gekuppelt in diesem sitzt. Das Kupplungsstück 29 ist mit dem Abtrieb eines Elektromotors 31 verbunden, der dem Drehen der Greifereinrichtung 7 dient. Der Elektromotor 31, der bedarfsweise auch als Getriebemotor ausgeführt sein kann, ist in oder an dem Grundkörper 3 gehalten.

Auf der Hülse 25 sitzt eine Überwurfhülse 35, die mit ihrer Rückwand 36 die Stirnwand 24 der Hülse 25 hintergreift. Die Rückwand 36 weist eine Öffnung auf, durch die der Ansatz 28 der inneren Hülse 25 ragt. Beide Hülsen 25, 35 sind axial unverschiebbar gegeneinander gesichert. Dazu dient ein auf dem Ansatz 28 sitzender Ring 37. Die Rückwand 36 ist zwischen der Stirnwand 24 und dem Ring 37 gefasst. Jedoch besteht keine Drehverbindung zwischen beiden Hülsen 25, 35. Die Hülse 25 kann in der Hülse 35 gedreht werden, wohingegen die Hülse 35 drehfest in dem Grundkörper 3 gesichert ist.

Die Hülse 35 ist an einer Seite mit einer sich in Axialrichtung erstreckenden freigestellten Zunge 39 versehen, die an ihrem in Fig. 2 rechtsseitigen Ende federnd an der übrigen Hülse 35 angelenkt ist. An dem freien Ende ist die Zunge 39 mit einer Rastnase 41 versehen, die an ihrer Vorderseite eine Schrägfläche und an ihrer Rückseite eine Haltefläche aufweist. Die so gebildete Rastzunge 39 wirkt mit einem Vorsprung 42 zusammen, der sich von der Wand des Grundkörpers 3 in den Innenraum 11 hinein erstreckt. Die Position der Rastzunge 39 und des Vorsprungs 42 ist dabei so getroffen, dass die Zunge an dem Vorsprung 42 einrastet, wenn das Greifermittel 7 und die Hülsen 25, 35 auf eine Zeckenaufnahmeposition hin vorgeschoben sind.

Die Hülse 35 ist an ihrer der Rastzunge 39 gegenüberliegenden Seite mit einer, bedarfsweise auch mit mehreren Bohrungen 44 versehen, die sich in Axialrichtung erstreckt und in der eine Druckfeder 45 angeordnet ist. Die einzelne Druckfeder 45 oder falls mehrere vorgesehen sind, mehrere Druckfedern, bilden gemeinsam ein Federmittel, das die Hülse 35 in eine Position von der Zeckenaufnahmeposition weg vorspannt. Die Druckfeder 45 stützt sich an einem Stift 46 ab, der in die Bohrung 44 greift und endseitig mit dem Grundkörper 3 verbunden ist.

Um die Hülsen 35, 25 und die Greifereinrichtung 7 in Zeckenaufnahmeposition zu überführen, ist an dem Grundkörper 3 ein Spannbolzen 47 vorgesehen, der mit einem Ende aus dem von dem Grundkörper 3 gebildeten Gehäuse herausragt. An diesem Ende ist an dem Spannbolzen 47 ein Griff oder Druckknopf 48 angeordnet.

Der Spannbolzen 47 ist in einer Bohrung 49 des Grundkörpers 3 längs verschiebbar gegen die Kraft einer ebenfalls in dieser Bohrung 49 angeordneten Druckfeder 51 in den Grundkörper 3 hineinschiebbar gelagert. Von dem Spannbolzen 47 ragt seitlich ein Schieber 52 weg, der an einer Anlagenschulter 53 des Grundkörpers in Ruhestellung seine Anlage findet. Der Vorsprung 52 ist so bemessen, dass er, wenn der Spannbolzen 47 betätigt wird, in den Innenraum 11 vordringt und die Hülsen 25, 35 soweit nach vorn (Fig. 2 nach links) schiebt, dass die Rastnase 39 an dem Vorsprung 42 einrastet.

Zum Lösen des Rasthakens ist die Hülse 25 an ihrem

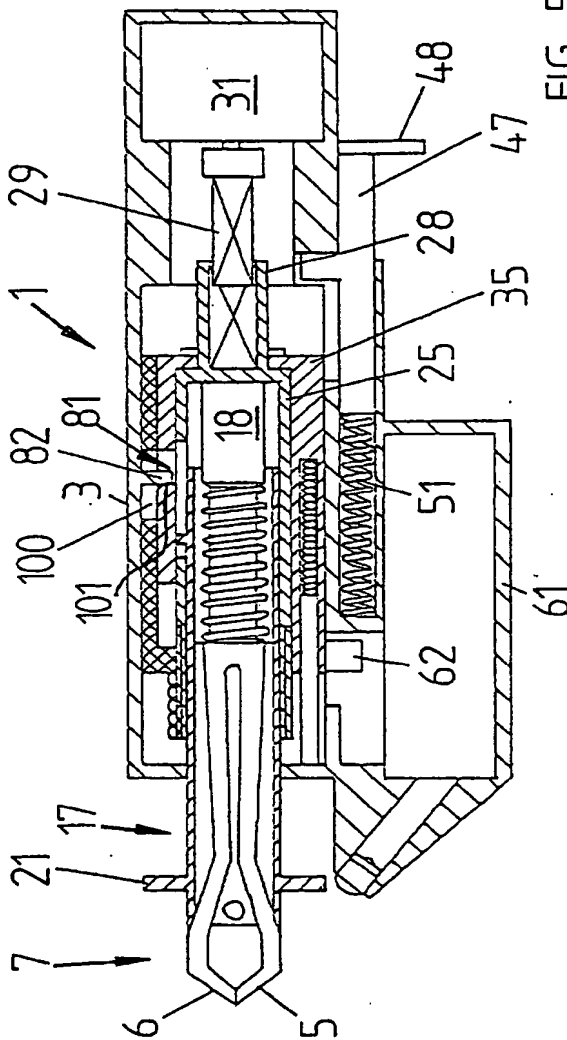


FIG. 5

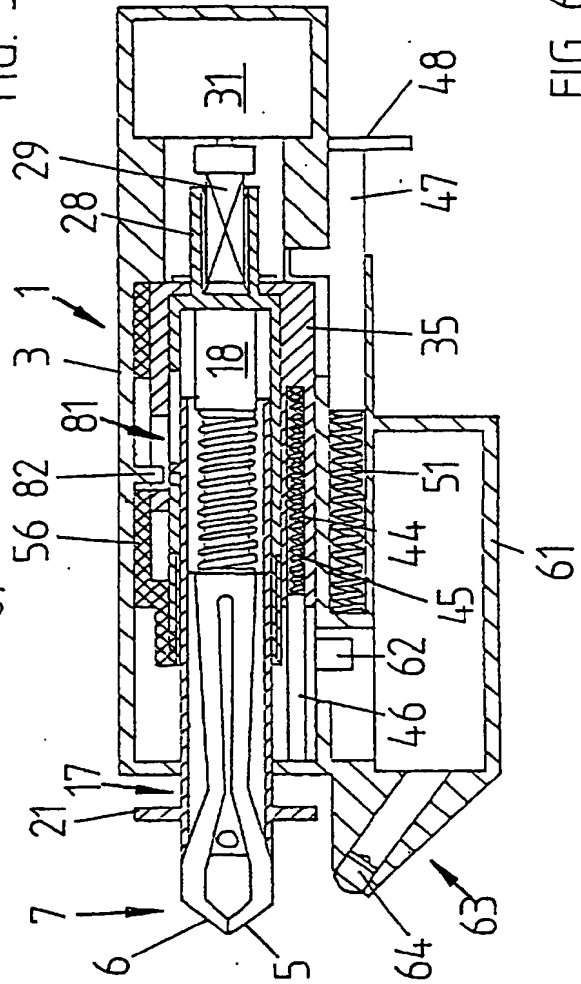
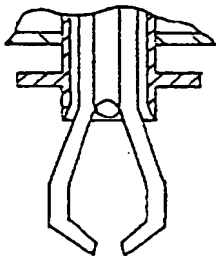


FIG. 6



freien, der Greifereinrichtung 7 zugewandten Ende, mit einem Außengewinde versehen. In einem Schlitz 55, der in gerader Verlängerung der Rastnase 39 in der Hülse 35 vorgesehen ist, ist ein Schieber 56 gelagert, der an seiner in der Hülse 25 zugewandten Seite ein Verzahnung aufweist, mit derer das Außengewinde der Hülse 25 kämmt. An seinem der Rastzunge 39 zugewandten Ende ist der Schieber 56 mit einer Schrägfläche 57 ausgestattet, die, wenn der Schieber 56 auf die Rastzunge 39 hin verschoben wird, mit der Rastnase 41 in Eingriff kommt und diese radial nach innen bewegt, um den Vorsprung 42 freizugeben.

An dem Grundkörper 3 ist ein in Fig. 2 schematisch veranschaulichtes Batteriefach 61 angeordnet, das eine Batterie zum Betrieb des Motors 31 enthält. Dieser ist über einen nicht weiter dargestellten Schalter in Gang setzbar. In Reihe mit diesem Schalter ist ein Schaltkontakt 62 vorgesehen, der sicherstellt, dass der Motor 31 nur in gespanntem Zustand der Zeckenzange 1 mit Strom versorgbar ist.

An der Seite 4 des Grundkörpers 3 ist eine Beleuchtungseinrichtung 63 angeordnet. Zu dieser gehört eine Leuchtdiode 64 oder eine anderweitige Lichtquelle, deren Lichtkegel die Greifereinrichtung 7 trifft. Die Beleuchtungseinrichtung 63 wird von der Batterie in dem Batteriefach 61 mit Strom versorgt. Der Stromkreis kann über den Schaltkontakt 62 geführt sein.

Die insoweit beschriebene Zeckenzange 1 arbeitet wie folgt:

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Zeckenzange zunächst in ihrem in Fig. 3 veranschaulichten, ungespannten Zustand befindet. Die Hülsen 25, 35 sind von der Druckfeder 45 axial auf den Motor 31 hin verschoben. Die Hülse 35 liegt mit ihrer Wand 36 an einer entsprechenden Schulter des Innenraums 11 an.

Um die Zeckenzange 1 nun zur Benutzung vorzubereiten, wird der Spannbolzen 47 betätigt, wodurch die Hülsen 25, 35 und damit auch die Greifereinrichtung 7 axial nach vorn (in den Fig. 2 und 3 nach links) verschoben werden, bis die Rastzunge 39 mit ihrer Rastnase 41 hinter dem Vorsprung 42 einrastet. Dieser Zustand ist in Fig. 2 veranschaulicht. Nach dem Loslassen des Spannbolzen 47 wird dieser durch die axial angeordnete Druckfeder 51 wieder in die Ausgangslage, d. h. der Vorsprung 52 liegt wieder an den Anlagenschalter 53 an.

Soll nun eine Zecke ergriffen werden, schiebt der Benutzer mit ein oder zwei Fingern die Greiferhülse 17 zurück, indem er den Flansch 21 auf den Grundkörper 3 hin schiebt. Wie in Fig. 4 veranschaulicht, spreizen sich dadurch die Greiferschenkel 5, 6 voneinander weg. In diesem Zustand wird die Zeckenzange an die Zecke angesetzt. Danach wird die Greiferhülse 17 freigegeben. Die auf dem Schaft 18 sitzende Druckfeder schiebt die Greiferhülse 21 nun nach vorn, wodurch die Greiferschenkel 5, 6 die Zecke ergreifen und festhalten. Wird nun durch Betätigung eines Schalters der Motor 31 in Gang gesetzt, dreht dieser mit seinem Kuppelungsstück 29 über den Ansatz 28 die Hülse 25, die Hülse 25 dreht über den Längsschlitz 27 und die Nase 26 die Hülse 17, und somit auch die Greifereinrichtung 7. Die Zecke wird damit in der Haut des Wirts gedreht, wobei sie sich löst.

Durch die Drehung der Hülse 25 wird der Schieber 56 in Axialrichtung auf die Rastzunge 39 hin bewegt. Die Verzahnung des Schiebers 56 kämmt mit dem Außengewinde der Hülse 25.

Sobald der Schieber 56 mit seiner Schrägfläche 57 die Rastnase 41 erreicht, beginnt er diese radial nach innen zu drücken, wodurch die Rückwärtsbewegung oder Rückzugsbewegung der Greifereinrichtung 7 freigegeben wird. Die Druckfeder 44 entspannt sich, sobald die Rastnase 41 außer Eingriff mit dem Vorsprung 42 gelangt und befördert die

Hülsen 25, 35 und somit auch die Greifereinrichtung 7 ruckartig auf den Motor 31 hin. Dabei springt die geschlossene Greifereinrichtung 7, vorzugsweise unter fortgesetzter Drehung in ihre in Fig. 3 veranschaulichte Position und entfernt dabei die schon gelöste Zecke aus der Haut.

Bei der Rückwärtsbewegung stößt der Schieber 56 mit seinem dem Motor 31 zugewandten Ende 56a an einer entsprechenden Schulter 67 in dem Innenraum 11 an, bevor die Hülse 36 diese Ringschulter erreicht. Der Schieber 56 stoppt deshalb, während die Druckfeder 45 die Hülse 35 weiter in Richtung auf den Motor 31 hin befördert. Die Verzahnung des Schiebers 56 gleitet nun über das Außengewinde der Hülse 25 und gelangt auf diese Weise wieder in Ausgangsposition bezüglich der Hülse 25.

In den Fig. 5 und 6 ist eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht. Soweit Übereinstimmung mit der vorstehend beschriebenen Ausführungsform besteht, wird ohne erneute Erläuterung der Struktur und Funktionsweise unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen auf die vorstehende Beschreibung verwiesen. Diese gilt somit entsprechend für die Zeckenzange 1 nach den Fig. 5 und 6. Der Unterschied zu der Zeckenzange 1 nach den Fig. 2 bis 4 liegt jedoch in der Steuereinrichtung. Wurde diese bei der Zeckenzange 1 nach den Fig. 2 und 3 von dem Schieber 56 und der Rastzunge 39 gebildet, ist bei der Zeckenzange 1 nach den Fig. 5 und 6 eine Steuerkulisss 81 in der Außenwand der Hülse 35 und einer Steuerkulisss 100 im Schieber 56 vorgesehen. In die Steuerkulisss 81 greift ein zapfenartiger Vorsprung 82. Beim Spannen der Zeckenzange 1 über den Spannbolzen 47 wird die Hülse 35 axial nach vorn (in Fig. 5 und 6 nach links) verschoben. Die Steuerkulisss 81 ist am Ende mit einer Schräge ausgebildet, die wiederum durch den zapfenartigen Vorsprung 82 die Hülse 35 in eine geringfügige Drehung um die eigene Achse versetzt. Nach dem Loslassen des Spannbolzen 47 liegt die Hülse 35 mit der Fläche 101 am zapfenartigen Vorsprung 82 an. Dieser Zustand ist in Fig. 5 dargestellt. Anstelle der Rastzunge 39 betätigt der entsprechend ausgebildete Schieber 56 bei dieser Ausführungsform die Kulisss 81. Durch die Drehung der Hülse 25 wird der Schieber 56 in Axialrichtung nach hinten (in Fig. 5 rechts) verschoben. Da der Schieber 56 mit der Schaltkulisss 100 ebenfalls am Ende des Hubweges mit einer Schräge ausgeführt ist, bewirkt dieser eine entgegengesetzte Drehung der Hülse 35 wie beim Spannvorgang. Dadurch wird die Federkraft der Druckfeder 45 freigegeben und bewirkt eine Rückwärtsbewegung oder Rückzugsbewegung der Hülse 35 und somit der Greifereinrichtung 7.

Eine andere abgewandelte Ausführungsform der Zeckenzange 1 ist aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich. Unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen gilt die vorstehende Beschreibung. Der Unterschied in der Struktur liegt in der Ausführung der Steuereinrichtung. Diese wird durch eine Rastkugel oder Sperrkugel 91 gebildet, die in einer in der Wandung der Hülse 35 vorgesehenen Bohrung 92 sitzt. An der Sperposition, in der die Greifereinrichtung 7 in ihrer vorgeschobenen Position befindlich ist, ist in der von dem Grundkörper 3 gebildeten Wand des Innenraums 11 eine Ausnehmung 93 ausgebildet. Die Sperrkugel 91, deren Durchmesser die Dicke der Wandung der Hülse 35 übersteigt, passt in diese Ausnehmung 93, ohne an der gegenüberliegenden Seite aus der Wandung der Hülse 35 herauszuragen. Damit kann der Schieber 56 wie in Fig. 7 veranschaulicht, unter die Öffnung 92 gleiten, womit er die Sperrkugel 91, wie in Fig. 7 veranschaulicht, in der Ausnehmung 92 hält. Die Greifereinrichtung 7 ist somit in vorgeschobener Position arretiert.

Der Schieber 56 weist eine Freigabeöffnung 94 auf, in die die Sperrkugel 91 einfallen kann, sobald sich die Freigabe-



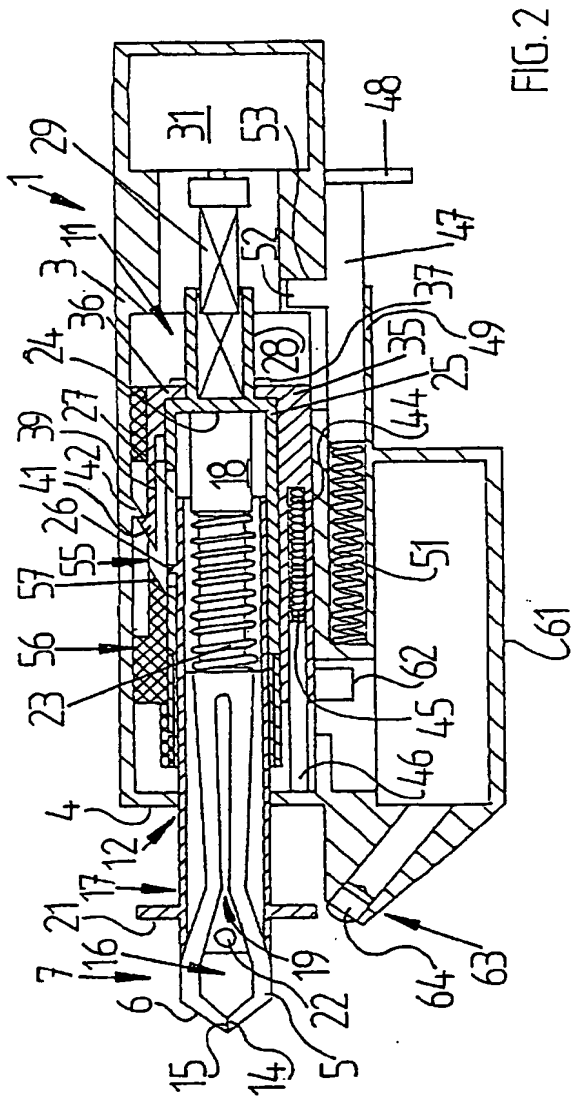


FIG. 2

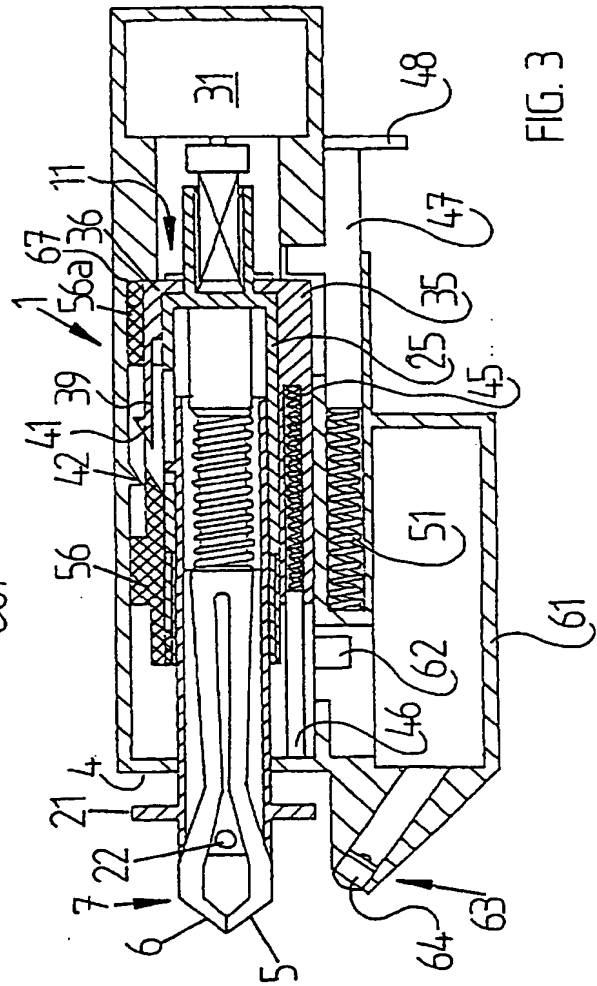


FIG. 3

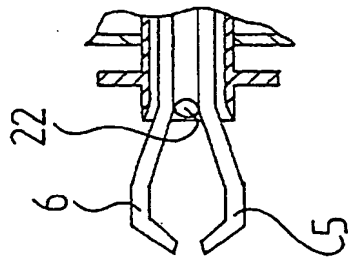


FIG. 4

öffnung 94 bei der Öffnung 92 befindet. Wird durch Betätigung des Drehantriebs oder Motors 31 nun der Schieber 56 aus der in Fig. 7 veranschaulichten Position heraus allmählich nach hinten verschoben, gibt die Sperrkugel 91 die Hülse 35 frei, sobald die Öffnung 94 die Öffnung 92 erreicht hat. Die Funktion der Zeckenzange 1 nach den Fig. 7 und 8 ist somit im Wesentlichen gleich zu der Funktion der vorstehend beschriebenen Zeckenzangen. Auch das Rückstellen des Schiebers 56 durch ratschendes Gleiten seiner Verzahnung auf dem Außengewinde der Hülse 25 entspricht den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen.

In Fig. 9 bis 11 ist eine abgewandelte, mit einem Federantrieb versehene Zeckenzange 1 veranschaulicht. Elemente, die mit vorstehend beschriebenen Elementen bau- oder funktionsgleich sind, tragen die gleichen Bezugszeichen, wobei die vorstehende Beschreibung entsprechend gilt.

Abweichend von den vorstehend beschriebenen Beispielen, weist die Zeckenzange 1 nach den Fig. 9 bis 11 veranschaulichte Zeckenzange einen Federantrieb 100 auf, von dem sowohl die Drehbewegung der Greifereinrichtung 7 als auch die lineare Auszugsbewegung hergeleitet ist. Zu der Antriebseinrichtung 100 gehört eine aus zwei Zugfederelementen 101, 102 gebildete Federeinrichtung. Jedes Zugfederelement 101, 102 kann aus mehreren Zugfedern bestehen. Die Zugfederelemente 101, 102 sind an einem in dem Gehäuse oder Grundkörper 3 an dem von der Greifereinrichtung 7 ab liegenden Ende untergebrachten Federträger 103 (Fig. 11) eingehängt.

Mit ihrem jeweiligen anderen Ende sind die Federelemente 101, 102 an Radialvorsprüngen 104, 105 einer Mutter 106 befestigt, die in dem Grundkörper 3 verschiebbar aber unverdrehbar gelagert ist. Die Mutter 106 durchgreift den Grundkörper 3 mit einem Radialzapfen 107 bei einem Schlitz 108. Die Mutter sitzt auf einem Außengewinde einer Mitnehmerhülse 109, von der der Schaft 17 drehfest aufgenommen ist. Wird die Mutter 106 verschoben, dreht sie Mitnehmerhülse 109 und den Schaft 17. Die Mutter 106 bildet somit zusammen mit dem Federantrieb 100 eine Drehantriebseinrichtung für den Greifer 7. Von der Mutter 106 erstrecken sich Auslösefinger 110, 111 in Verschiebungsrichtung weg, die einen Auslöser bilden. Dieser wird an späterer Stelle erläutert.

Die Mutter 106 oder ihr Radialfortsatz 107 ist in einer Falle 115 arretierbar, die in der Nähe des vorderen Endes des Grundkörpers 3 angeordnet ist. Die Falle 115 ist als Raste ausgebildet und hält die Mutter gegen die Spannung der Federeinrichtung 100. Die Raste ist manuell lösbar.

Die Mitnehmerhülse 109 steht mit ihrem von dem Greifer ab liegenden Ende stirnseitig mit einer Stützhülse 116 in Anlage, die in dem Grundkörper 3 unverdrehbar aber axial verschiebbar gelagert ist. Die Stützhülse 116 weist in ihrer Stirnwand eine Öffnung 117 auf, die von einem Verbindungsrastzapfen 118 durchgriffen ist, der die Stützhülse 116 verdrehbar axial mit der Mitnehmerhülse 109 verbindet.

Zur Abstützung der Stützhülse 116 ist der Federträger 103 mit Stützfüßern 119, 120 versehen, die Rastvorsprünge 121, 122 aufweisen, die um die Hubweite des Greifers von der Rückwand des Grundkörpers 3 beabstandet sind, die den Anschlag für die Stützhülse 116 bildet. Die Stützfinger erstrecken sich über die Rastvorsprünge 121, 122 hinaus in Richtung auf die Auslösefinger 110, 111, an deren Enden Schrägflächen 124, 125 ausgebildet sind. Diesen sind Schrägflächen 126, 127 an den Enden der Stützfinger 119, 120 zugeordnet, die so ausgerichtet sind, dass die Stützfinger 119, 120 radial nach innen gedrückt werden, wenn die Auslösefinger 110, 111 mit ihren Schrägflächen 124, 125 gegen die Schrägflächen 126, 127 laufen. Ist die Stützhülse 116 freigegeben, hält sie den Schaft 17 und den Greifer nicht

länger in ausgefahrener Stellung. Der Federantrieb kann dadurch der Greifer 7 linear bewegen und wirkt somit als Linearantrieb. Die Auslösefinger 110, 111 bilden zusammen mit den Stützfüßern 119, 120 eine Steuereinrichtung zur Koordinierung der Drehbewegung mit der Linearbewegung.

Die Funktion dieser Zeckenzange 1 ist folgende:

Um die Zeckenzange vorzubereiten, wird sie gespannt. Dazu wird sie in aus der in Fig. 9 ersichtlichen Position in die in Fig. 10 veranschaulichte Position überführt, indem die Mutter 106 gegen die Kraft der Federeinrichtung 100 auf den Greifer zu verschoben wird, bis sie in der Falle einrastet. Die Stützhülse 116 wird während des Vorgangs nach vorn (links, Fig. 10) verschoben, bis sie an den Stützvorsprüngen 121, 122 der Stützfinger 119, 120 einrastet.

Nach Aufnehmen der Zecke wird die Falle ausgelöst. Die Federeinrichtung 100 bewegt die Mutter 106 nach hinten, wodurch die Mitnehmerhülse 109 und der Greifer 7 gedreht werden. Sobald die Auslösefinger 110, 111 der Mutter 106 die Stützfinger 119, 120 erreichen und radial nach innen drücken, wird die Stützhülse 116 freigegeben. Die Federeinrichtung 100 zieht nun die Mutter 106 unter Mitnahme der Mitnehmerhülse 109 und der Stützhülse nach hinten. Dadurch wird der Greifer 7 ruckartig von der Haut des Wirts wegbewegt. Die Zecke wird ausgezogen.

Eine automatische Zeckenzange weist eine Greifereinrichtung 7 auf, die durch eine Greiferhülse 17 willkürlich zu öffnen und zu schließen ist, und die dem Ergreifen einer Zecke dient. Die Zeckenzange ist außerdem mit einem Drehantrieb 31, 100, 106 versehen, mit dem die Greifereinrichtung 7 drehend antreibbar ist. Zusätzlich ist eine durch eine Federeinrichtung 45, 101, 102 gebildete Linearantriebseinrichtung vorgesehen, mit der die Greifereinrichtung 7 linear von der Haut des Wirtsorganismus weg bewegbar ist. Die Koordinierung von Drehbewegung und linearer Auszugsbewegung der Greifereinrichtung 7 wird von einer Steuereinrichtung gebildet, zu der Auslösefinger 110, 111 und Stützfinger 119, 120 oder eine Rastzunge 39 und ein Auslöseschieber 56 gehören, der durch Drehbewegung der Greifereinrichtung 7 zum Lösen der Rastzunge 39 aktiviert wird. Das Ausziehen einer Zecke erfolgt somit in wenigen Sekunden automatisch.

#### Patentansprüche

1. Zeckenzange (1), insbesondere zum Entfernen von Zecken aus der Haut von Menschen und Tieren, mit einem Grundkörper (3), der in der Hand zu halten ist, mit einer Greifereinrichtung (7), die nach Art einer Pinzette ausgebildet und in Bezug auf den Grundkörper beweglich gelagert ist, mit einer Stelleinrichtung (17), mit der die Greifereinrichtung (7) zu öffnen und zu schließen ist, und mit einer Antriebseinrichtung (31, 45; 100, 106), mit der die Greifereinrichtung (7) in Bezug auf den Grundkörper (3) bewegbar ist.
2. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (31, 45; 100, 106, 116) einen Linearantrieb (45; 100, 116) aufweist, mit dem die Greifereinrichtung (7) längs bewegbar ist, wobei sie vorzugsweise in den Grundkörper (3) hinein bewegt wird.
3. Zeckenzange nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Linearantrieb (45; 100, 116) ein Federmittel enthält, das von Hand spannbar und bedarfsweise auslösbar ist.
4. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (31, 45; 100,

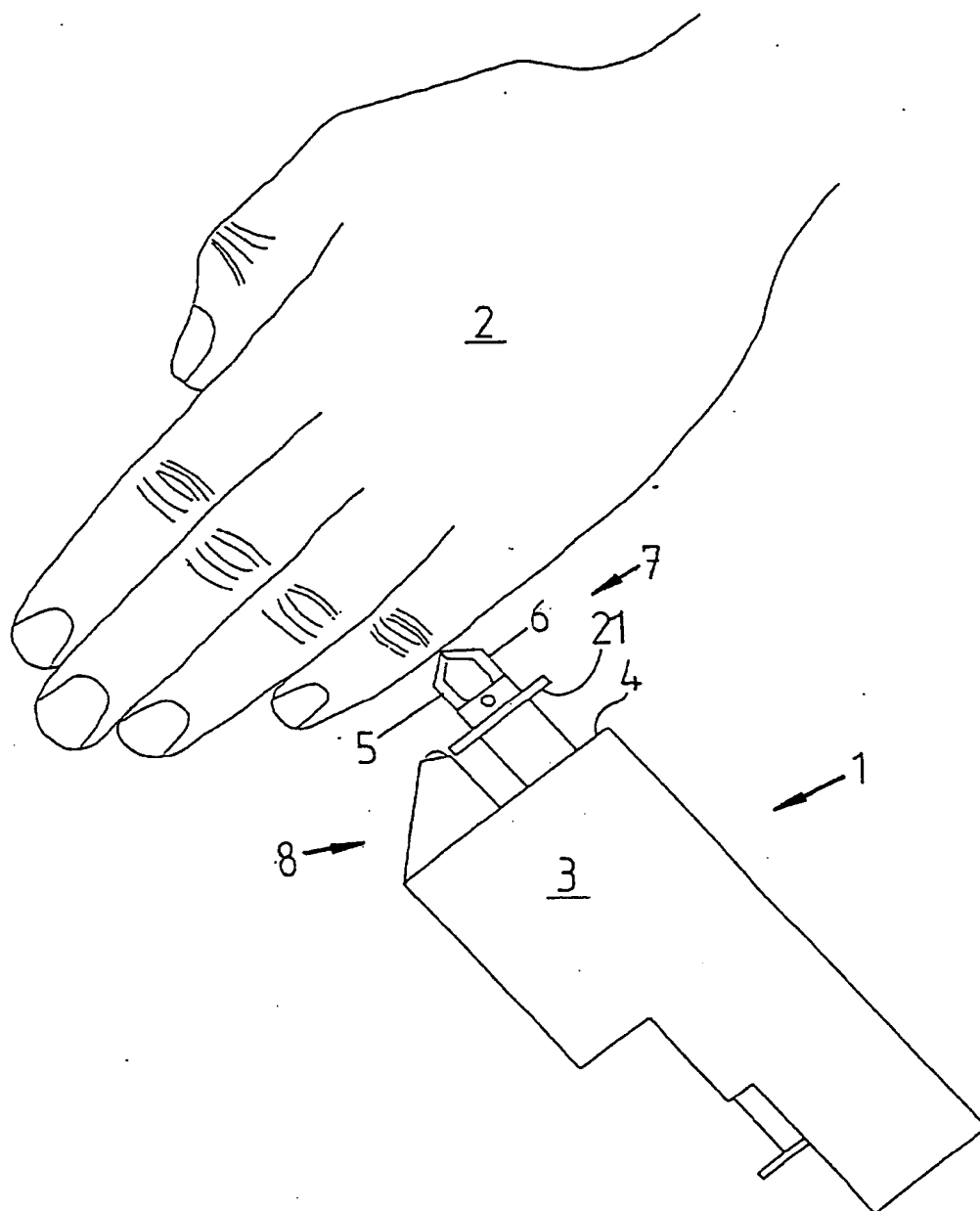


FIG. 1

106, 116) einen Drehantrieb (31; 106) aufweist, mit dem der Greifereinrichtung (7) eine Drehbewegung erteilbar ist.

5. Zeckenzange nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Koordinierung des Betriebs des Linearantriebs (45; 100, 116) und des Drehantriebs (31; 100, 106) eine Steuereinrichtung (39, 56; 110, 111, 119, 120) vorgesehen ist.

6. Zeckenzange nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (39, 46; 110, 111, 119, 120) derart ausgebildet ist, dass der Linearantrieb (45; 100, 116) nach dem Drehantrieb (31; 100, 106) aktiviert wird.

7. Zeckenzange nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (39, 56; 110, 111, 119, 120) eine vorzugsweise als Rast-, Kugel- oder Kullissensperre ausgebildete Sperreinrichtung aufweist, die den Linearantrieb (45; 100, 116) sperrt, wenn das Greifermittel (7) in einer Anfangsposition steht, und die von dem Drehantrieb (31; 100, 106) vorzugsweise nach Durchlaufen einer festgelegten Anzahl von Umdrehungen auslösbar ist.

8. Zeckenzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (31) ein elektrischer, vorzugsweise batteriebetriebener Antrieb ist.

9. Zeckenzange nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Linearantrieb (31; 100, 116) mit einer Spanneinrichtung (47; 107) zusammenwirkt.

10. Zeckenzange nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (47) mit einer elektrischen Schalteinrichtung (62) zusammenwirkt, um eine Stromversorgung des Drehantriebs (31) nur zu ermöglichen, wenn das Federmittel des Linearantriebs (45) gespannt ist.

11. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Beleuchtungseinrichtung (63) versehen ist, mit dem insbesondere das Greifermittel (7) bzw. die Zecke beleuchtbar ist.

12. Zeckenzange nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungseinrichtung (63) von dem elektrischen Schaltmittel (62) gesteuert ist.

13. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifermittel (7) federnd auf seine Greifposition hin gespannt und durch eine Öffnerhülse in eine Freigabeposition überführbar ist.

14. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Greifermittel (7) eine Öffnerhülse als Stelleinrichtung (17) zugeordnet ist, deren Relativbewegung in Bezug auf das Greifermittel (7) dieses öffnet und schließt.

15. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (3) als Gehäuse ausgebildet und mit einem Auslöser (115) zur Steuerung der Antriebseinrichtung (31; 100) versehen ist.

16. Zeckenzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (31; 100, 106) einen Federspeicher (100) als Energiequelle enthält.

17. Zeckenzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (31) eine Chemikalie als Energiequelle enthält.

18. Zeckenzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (31) einen Pneumatikspeicher als Energiequelle enthält.

19. Zeckenzange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (31) einen Gummikraftspeicher als Energiequelle enthält.

20. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (31, 45) ein

Kupplungselement aufweist, mit dem eine Längsverschiebung der Greifereinrichtung (7) während der Drehmomentübertragung möglich ist.

21. Zeckenzange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bediener die Stelleinrichtung (17) jederzeit unabhängig von der Stellung der Steuereinrichtung (39, 56) öffnen, und somit der Vorgang beenden kann.

22. Zeckenzange nach Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Bediener den Antrieb jederzeit durch Loslassen des Schalters zur Steuerung der Antriebseinheit stoppen kann.

23. Zeckenzange nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (56) der Steuereinrichtung bei der Rückwärtsbewegung der Greifereinheit (7) in seine Ausgangsposition gelangt.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -